

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-219401

(43)公開日 平成5年(1993)8月27日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N	5/00	A	9070-5C	
	5/44	Z	7337-5C	
	5/57		7205-5C	
H 0 4 Q	9/00	3 0 1 E	7170-5K	

審査請求 未請求 請求項の数5(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平4-17437

(22)出願日 平成4年(1992)2月3日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 中垣 宣文

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式

会社日立製作所映像メディア研究所内

(72)発明者 森 隆之

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式

会社日立製作所映像メディア研究所内

(74)代理人 弁理士 小川 勝男

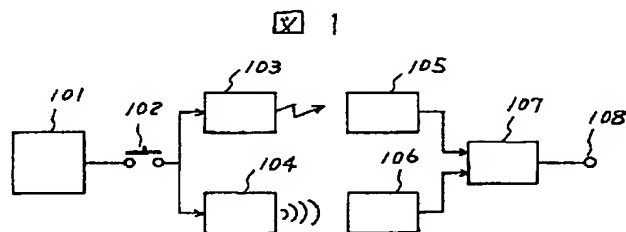
(54)【発明の名称】 テレビジョン受像機

(57)【要約】

【目的】本発明の目的は、意識的に距離情報を入力しなくても単にリモコンを操作するだけで最適な画像制御が行われるシステムを提供することにある。

【構成】伝播速度の異なる信号を発生する発生器(103, 104)を設け、その信号の位相差を検出する検出器(107)を設け、位相差から距離を計算することによって距離情報を得る。

【効果】リモコンのボタンを押すだけでリモコンとテレビジョン受像機の距離を計算することができるので、正確に計測でき、視聴者が目測しなければならないといった煩わしさが無い。



BEST AVAILABLE COPY

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 リモコンとテレビジョン受像機との距離を検出するテレビジョン受像機において、伝播速度の異なる2つの信号をリモコンから出力する信号発生手段と、信号発生手段から出力された信号を受信してその位相差から距離を計算する距離検出手段とを備えたことを特徴とするテレビジョン受像機。

【請求項2】 請求項1記載のテレビジョン受像機において、前記距離検出手段の出力で画像の拡大量を制御する拡大制御手段を備えたことを特徴とするテレビジョン受像機。

【請求項3】 請求項1記載のテレビジョン受像機において、前記距離検出手段の出力で左用音声に右用音声を混合する量と右用音声に左用音声を混合する量を制御する混合制御手段を備えたことを特徴とするテレビジョン受像機。

【請求項4】 請求項1記載のテレビジョン受像機において、前記伝播速度の異なる2つの信号には赤外線と超音波を用いることを特徴とするテレビジョン受像機。

【請求項5】 請求項1記載のテレビジョン受像機において、前記伝播速度の異なる2つの信号には赤外線と音波を用いることを特徴とするテレビジョン受像機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、テレビジョン受像機に係り、特に視聴者の視聴環境に応じて各種設定をコントロールし、画像を最適に調整する制御方式に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年のテレビジョン受像機は、テレビの性能を向上するためにさまざまな改良が加えられている。その中で、テレビ技術1991年1月号に記載のファジィAIビジョンは、視聴者からテレビまでの距離をリモコンから入力することにより、距離に応じて画像の明るさや画質を制御して常に最適な画像になるように調整する方法が記載されている。

【0003】 以下、このテレビの動作について説明する。図3は、従来のリモコンによる制御を示す図で、1はリモコン、2はテレビジョン受像機である。

【0004】 視聴者は、テレビジョン受像機の電源を投入した後、視聴者とテレビジョン受像機との距離がどのくらいであるかをリモコンのボタンにより選択する。ボタンで選択された情報はテレビジョン受像機に送られ、搭載されているマイコンに入力される。マイコンでは、観視者とテレビジョン受像機との距離により、画像の制御を行なう。例えば、距離が近い場合にはコントラストを下げ、速度変調を弱くする。距離が遠い場合には、コ

2

ントラストを上げ、速度変調を強くする。これにより、距離が近いときは細かいディテールを再現し、距離が遠いときは画像にメリハリを付けるためにコントラストを大きくし速度変調を強くして輪郭をはっきりさせる事が出来る。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 上記従来例では、リモコンに入力される距離情報は、視聴者が予めテレビジョン受像機との距離を目測する。次に、その距離に一致する距離を近い、普通、遠いの中からリモコンで選択する。その後、テレビジョン受像機に搭載されているマイコンが、入力された距離情報に基づいて画像の制御を行う。そのため、常に最適な画像を得るためには、視聴者はリモコンから目測した距離情報を入力しなければならなかった。また、視聴者がその距離情報を入力しない場合には、テレビジョン受像機が本来持っている性能を十分に表現できていたとは言えなかった。

【0006】 本発明の目的は、上記問題点を解決し、意識的に距離情報を入力しなくても単にリモコンを操作するだけで最適な画像制御が行われるシステムを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 上記目的は、伝播速度の異なる2つの信号をリモコンから出力する信号発生手段と、テレビジョン受像機でリモコンから出力された信号から距離を計算する計算手段を設けることによって達成される。

【0008】

【作用】 伝播速度の異なる2つの信号をリモコンから出力する信号発生手段は、リモコンキーが押されたとき、伝播速度の速い信号と伝播速度の遅い信号を発生し、同時に同位相で出力する。

【0009】 テレビジョン受像機でリモコンから出力された信号から距離を計算する計算手段は、リモコンから出力された2つの信号の位相差を検出する。検出された位相差は、2つの信号の伝播速度の違いによるもので、位相差から距離を逆算することができる。

【0010】

【実施例】 以下、本発明の実施例について説明する。図1は、本発明の第1の実施例を示すもので、101は基準信号発生器、102はリモコンボタン、103は超音波発振器、104は赤外線発光器、105は超音波受信器、106は赤外線受光器、107は距離検出器、108は出力端子である。

【0011】 次に、回路動作について説明する。基準信号発生器101は、距離を検出するための基準信号として、正弦波を発生する。発生された正弦波は、リモコンボタン102が押されたときに超音波発振器103と赤外線発光器104に入力される。超音波発振器103に入力された正弦波は、超音波信号に変換されリモコンか

10

20

30

40

50

3

ら出力される。一方、赤外線発光器104に入力された正弦波は、赤外線に変換されリモコンから出力される。

【0012】リモコンから出力された超音波信号は、テレビジョン受像機の超音波受信器105に入力される。入力された超音波信号は、超音波受信器105で元の正弦波に変換されて、距離検出器107に入力される。また、リモコンから出力された赤外線は、テレビジョン受像機の赤外線受光器106に入力される。入力された赤外線は、赤外線受光器106で元の正弦波に変換されて、距離検出器107に入力される。

【0013】距離検出器107に入力された超音波で伝播した正弦波と赤外線で伝播した正弦波は、その位相差が検出される。検出された位相差は、リモコンで発生した正弦波の周波数と超音波の伝播速度と赤外線の伝播速度により、リモコンとテレビジョン受像機の距離が計算される。この結果、出力端子108には、リモコンとテ*

【数1】

$$x = \frac{1}{f} \frac{\phi_2 - \phi_1}{\frac{1}{v_2} - \frac{1}{v_1}}$$

【0016】同様の伝播速度で伝播するので、その伝播速度は30万km/Sである。これに対し、超音波の伝播速度は、音の伝播速度と同様に330m/Sである。このため、基準周波数の波長を最大の観視距離以上に選べば、赤外線がテレビジョン受像機に到達したときの位相 ϕ_1 と超音波がテレビジョン受像機に到達したときの位相 ϕ_2 の差を検出すれば、リモコンとテレビジョン受像機との距離を求めることができる。

【0017】次に、距離をマイコン等で処理する場合の処理アルゴリズムを図8を用いて説明する。まず、リモコンから出力される信号の周波数 f と伝播速度 v_1 、 v_2 から $1/\lambda$ を求める。次に、赤外線受光器106と超音波受信器105から出力された位相 ϕ_1 、 ϕ_2 の差 ϕ_s を求める。求められた $1/\lambda$ と ϕ_s から距離 x が求まる。ここでは、マイコン等を用いた処理アルゴリズムについて示したが、専用のハードウェアを用いて計算しても良い。

【0018】尚、本実施例では異なる伝播速度を持つものの一つとして超音波を選んだが、同程度の伝播速度を持つものなら何でも良く、音波であっても良い。音波を用いる場合には、音声や音楽等の情報に距離検出用の基準信号を多重するようにしても良い。また、赤外線の代わりに同程度の伝播速度を持つものなら何でも良く、可

4

*テレビジョン受像機の距離情報が得られる。

【0014】次に、図2を用いて距離計算の方法について説明する。リモコンから出力された赤外線と超音波は、同一周波数であってもその伝播速度が異なるために、テレビジョン受像機に到達したときの位相が異なってくる。ここで、図2に示すようにリモコンとテレビジョン受像機との距離を x 、リモコンから位相0度で出力された赤外線がテレビジョン受像機に到達したときの位相を ϕ_1 、リモコンから位相0度で出力された超音波がテレビジョン受像機に到達したときの位相を ϕ_2 、正弦波の周波数を f 、赤外線の伝播速度を v_1 、超音波の伝播速度を v_2 とすると、距離 x は、数1で得られる。例えば、赤外線は光と

【0015】

【数1】

視光線であっても良い。また、本実施例ではリモコンから出力される基準信号には正弦波を用いたが、位相を検出できる信号なら何でも良い。

【0019】次に、本発明の距離検出方式を応用したシステムについて説明する。図4は本発明の距離検出方式を応用した画像拡大システムを示すブロック図である。同図において、201は水平同期入力端子、202は垂直同期入力端子、203は距離検出信号入力端子、204は水平偏向回路、205は垂直偏向回路、206は水平偏向ヨーク、207は垂直偏向ヨーク、208はブラウン管である。

【0020】次に、回路の動作について説明する。入力端子201から入力された水平同期信号は、水平偏向回路204に入力され、水平偏向の開始時点を決める。また、垂直同期入力端子202から入力された垂直同期信号は、垂直偏向回路205に入力され、垂直偏向の開始時点を決める。水平偏向回路204は、水平偏向ヨーク206をドライブするのに必要な偏向信号を作成し水平偏向ヨークに出力する。垂直偏向回路205は、垂直偏向ヨーク207をドライブするのに必要な偏向信号を作成し垂直偏向ヨークに出力する。水平偏向ヨーク206と垂直偏向ヨーク207は、入力された偏向信号により、ブラウン管208の電子ビームを水平及び垂直に偏

5

向して画面を表示する。

【0021】水平偏向回路204と垂直偏向回路205は、距離検出信号入力端子203に接続されており、リモコンとテレビジョン受像機との距離により偏向角が変わるように動作する。例えば、距離が近い場合には図5(a)に示すように偏向角はそのままの画像が表示される。それに対し、距離が遠い場合には図5(b)に示すように偏向角が大きくなり、表示内容が拡大されるので遠くから見ていても見やすくなる。このように距離情報に応じて偏向角を制御することにより、距離に応じた最適な大きさの画像を楽しむことができる。

【0022】なお、ここでは偏向回路を用いた画面の拡大方法について示したが、映像信号を走査線補間することによって拡大してもよい。

【0023】次に、本発明の距離検出方式を応用した第2のシステムについて説明する。図6は本発明の距離検出方式を応用したサラウンドシステムを示すブロック図である。同図において、301は左音声信号入力端子、302は右音声信号入力端子、303は距離検出信号入力端子、304、305は係数器、306、307は減算器、308、309は増幅器、310は左用スピーカ、311は右用スピーカである。

【0024】次に回路の動作について説明する。左音声信号入力端子301から入力された左音声は減算器306と係数器304に入力される。右音声信号入力端子302から入力された右音声は減算器307と係数器305に入力される。係数器304に入力された左音声は k 倍されて減算器307に入力される。また係数器305に入力された右音声は k 倍されて減算器306に入力される。減算器306は、左音声から k 倍の右音声を減算して出力する。減算器307は、右音声から k 倍の左音声を減算して出力する。減算器306から出力された音声信号は増幅器308で増幅され、左用スピーカ310から出力される。減算器307から出力された音声信号は増幅器309で増幅され、右用スピーカ311から出力される。

【0025】係数器304と305には距離検出信号入力端子303が接続されており、入力された距離情報に応じて係数 k が制御されて、サラウンドの音の広がりが変わる。この様子を図7を用いて説明する。通常のステレオ放送が出力された場合には、図7(a)に示すように左の音と右の音が中心付近でミックスされステレオ感が得られる。しかし、視聴者がスピーカから遠ざかるにつれて、左と右のスピーカの音が区別出来なくなりステレオ感が薄れていく。そこで、図7(b)に示すよう

6

に、左のスピーカから $-k$ 倍された右の音声を少しだけ出力し、右のスピーカから $-k$ 倍された左の音声を少しだけ出力すると、中心付近で $-k$ 倍された音が反対のスピーカから出力された音と打ち消しあって音の広がりを感じるようになる。よって、リモコンとテレビジョン受像機の距離が近いときには係数 k を小さくするように制御し、距離が遠いときには係数 k を大きくするように制御する。これにより、距離が変わっても同じようにサラウンド補正されたステレオ感が得られるようになる。

尚、係数 k は1より大きくならないようにする。

【0026】また、本発明の伝播速度の異なる2つの信号は、距離の検出だけでなく、異なる2つの情報を送るのに用いても良い。さらに、図1の超音波発振器103は、発振器の振動子を受信用に用いることができるので、これでリモコン周辺の音を受信し、視聴者周辺の音のレベルとしてテレビに送っても良い。これにより、リモコン周辺の音のレベルが大きいときには音量を上げる制御を行なうこともできる。

【0027】

【発明の効果】以上、本発明によれば、リモコンのボタンを押すだけでリモコンとテレビジョン受像機の距離を計算することができるので、視聴者が目測しななければならないといった煩わしさが無い効果がある。また、伝播速度の異なる信号を用いて距離の検出を行なうので、正確に計測できる効果がある。

【0028】さらに、計測された距離に応じて画像の拡大やサラウンドの音の広がり量を制御できる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示すブロック図である。

【図2】本発明の実施例を説明する模式図である。

【図3】従来例を説明する模式図である。

【図4】本発明の第1の具体例を示すブロック図である。

【図5】本発明の第1の具体例の画面の様子を示す図である。

【図6】本発明の第2の具体例を示すブロック図である。

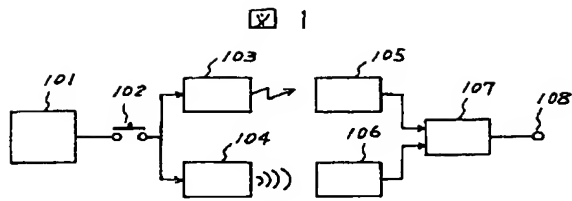
【図7】本発明の第2の具体例の様子を示す図である。

【図8】本発明の距離計算を行なうための処理アルゴリズムを示す図である。

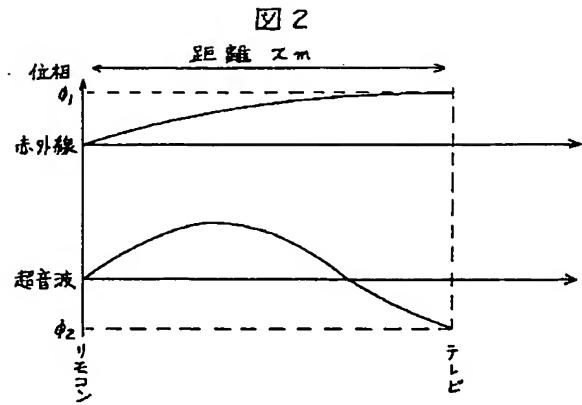
【符号の説明】

101…基準信号発生器、102…リモコンボタン、103…超音波発振器、104…赤外線発光器、106…赤外線受光器、107…距離検出器。

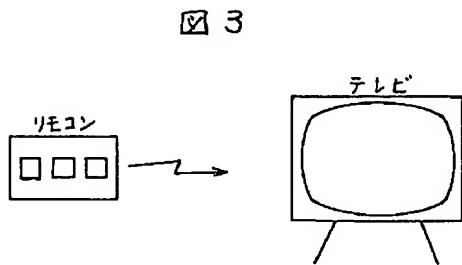
【図1】



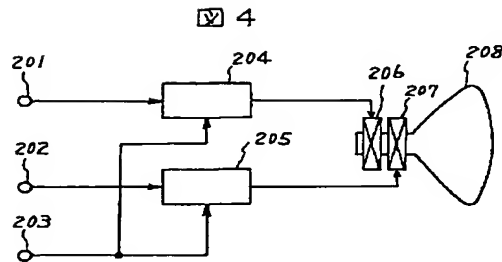
【図2】



【図3】

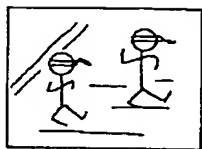
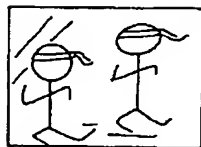


【図4】



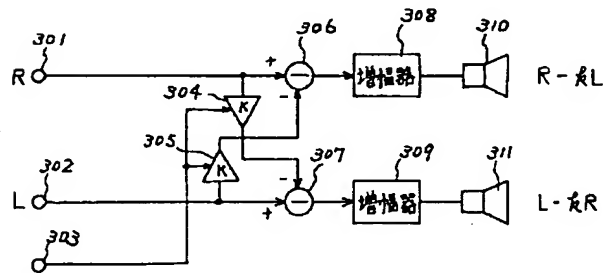
【図5】

図5

(a) 近距離
(標準)(b) 遠距離
(拡大)

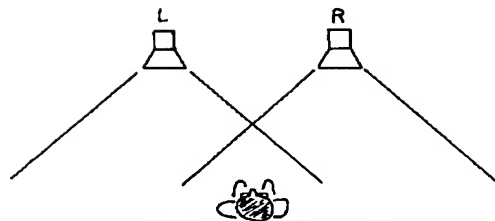
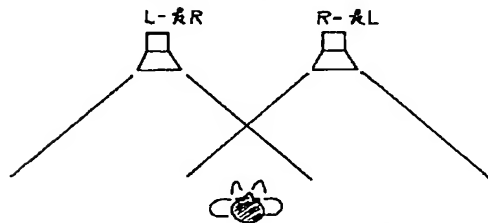
【図6】

図6



【図 7】

図 7

(a) 通常の音場 ($r=0$)(d) サラウンド時の音場 ($0 < r < 1$)

【図 8】

図 8

$$\frac{1}{\lambda} = f\left(\frac{1}{v_2}, \frac{1}{v_1}\right)$$

$$\phi_s = \phi_2 - \phi_1$$

$$\tau = \frac{\phi_s}{\lambda}$$